http://web.archive.org/web/20081025233732/http://tecnicaaudiovisual.kinoki.org/radio/manualderadio.htm
Kinoki Documentales
MANUAL DE RADIODIFUSIÓN

+ INTRODUCCIÓN
+ Generalidades
• Marconi, padre de la radiodifusión.
• Definiciones importantes en radiodifusión
• Modulación de frecuencia.
· Antena
· Cable
· Emisor
+ Compresores
• Conceptos básicos
• Parámetros más comunes
• Usos más comunes
+ Mesa de mezclas
• Canal mono
• Canal estéreo
• Ecualizador
• Auxiliares
• Pre-escucha y subgrupos
• Sección principal
• Control room & main section. Sección del monitor
+ Fuentes sonoras
+ Antes de empezar el programa
+ Fallos más frecuentes

INTRODUCCCIÓN

El proceso por el cual nuestra voz o cualquier fuente sonora se convierte en ondas electromagnéticas y viaja por toda la ciudad, acabando en el receptor de radio que tenemos en casa, es complicado, y a la vez, sencillo.
Este manual tratará de acercarte a esos “misterios”, a la vez que, servirá para aprender a utilizar con habilidad los diferentes aparatos que intervienen en ese proceso.

GENERALIDADES

MARCONI, ¿PADRE DE LA RADIODIFUSIÓN?

Empecemos por el principio. El ser humano, desde que adquirió el habla y la capacidad de comunicarse, ha intentado llegar siempre más lejos para comunicarse mejor con sus semejantes. Desde los tambores, pasando por los espejos, los correos... llegando hasta la telegrafía. Ésta, por medio de un cable, transmitía impulsos eléctricos que, codificados y decodificados con el celebérrimo código Morse, era capaz de hacer llegar mensajes a largas distancias y de manera inmediata. A partir de aquí, el reto era conseguirlo sin hilos (un símil actual puede ser la telefonía móvil).
Esto se le atribuye, con bastante polémica al respecto, a **Gugliemo Marconi.** Estudios y experimentos anteriores como los de **Nikola Tesla** (1893 construyó el primer radiotransmisor), **Branley** (inventó el Cohesor en 1891), **Lodge** (perfeccionó la sintonización de las ondas en 1894) y **Popov** (inventó la antena de recepción en 1895 y 1896 presentó un sistema completo de

recepción-emisión de los mensajes telegráficos consiguiendo así de transmitir el primer mensaje telegráfico entre dos edificios de la Universidad de San-Petersburgo situados a distancia de 250 metros) fueron imprescindibles y pueden considerarse como los verdaderos padres de la comunicación inalambrica. Sea como fuere, Marconi consiguió transmitir ondas de radio desde Cornwall (UK) hasta Newfoundland (USA) en 1901, siendo premio Nobel en 1909 lo que a la postre le hizo famoso.

DEFINICIONES IMPORTANTES EN RADIODIFUSIÓN

¿Cómo es posible que la voz, o en general, cualquier sonido viaje por el aire y aparezca en otro lugar a cientos de metros o kilómetros?

Definamos primero los conceptos que intervienen en este proceso.

Una ONDA es una perturbación que avanza o que se propaga en un medio material o incluso en el vacío (ejemplo clásico de esto son las ondas que produce tirar una piedra a un estanque). Pues bien, las ONDAS SONORAS (que utilizan el aire como medio de propagación y van a una velocidad aproximada de 300 metros por segundo) tienen la virtud de estimular el oído humano y generar la sensación sonora. Evidentemente, no todas las ondas pueden ser percibidas por el oído humano, el cual es sensible únicamente a aquellas cuya frecuencia (número de ciclos que efectúa una onda por unidad de tiempo) está comprendida entre los 20 y los 20.000 Hz (Hertzios). Ejemplo claro, es el sonido producido por los silbatos para perros que al tener una frecuencia superior a 15.000Hz no es oído por las personas y sí por estos animales que oyen esas frecuencias. De todas formas, oímos mejor (distinguimos más) las frecuencias medias, luego las bajas y por último las agudas o altas.

LONGITUD DE UNA ONDA es igual a la velocidad de propagación dividida entre la frecuencia de la onda. Como la velocidad de propagación de las ondas es casi constante (depende del medio de propagación, etc. por ejemplo en el aire es de 300 metros por segundo) a mayor frecuencia, menor es la longitud de la onda y por tanto más difícil son las interferencias.

VLF (Frecuencias Muy Bajas)	3 Hz a 30 KHz
LF (Frecuencias Bajas)	30 KHz a 300 KHz
MF (Frecuencias Medias)	300 KHz a 3 MHz
HF (Frecuencias Altas)	3 MHz a 30 MHz
VHF (Frecuencias Muy Altas)	**30 MHz a 300 MHz**
UHF (Frecuencias Ultra-altas)	300 MHz a 3.000 MHz
SHF (Frecuencias Super Altas)	3 GHz a 30 GHz
EHF (Frecuencias Extra-altas)	30 GHz a 300 GHz

En RADIODIFUSIÓN, y en particular para Frecuencia Modulada, se utiliza un rango concreto de las Frecuencias Muy Altas (VHF- Very High Frecuency). Ese rango utilizado es de 87.500 Hz hasta 108.000 Hz.

La señal de radio frecuencia (RF) que es transmitida por la antena y que llega a nuestro receptor se llama PORTADORA.

Cuando sólo está emitiendo el excitador (no ponemos música), se le denomina PORTADORA ESTACIONARIA.

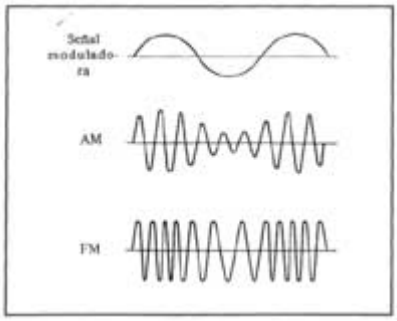
Cuando mandamos información (música) obtenemos la PORTADORA MODULADA.

A la acción que produce esto, se le llama MODULACIÓN. La modulación se produce en un circuito llamado MODULADOR. Uno de los métodos de modulación que se utilizan es: la onda senoidal varía al ritmo de frecuencia de audio, y se superpone a la portadora de RF para transmitir la información. Existe MODULACIÓN DE AMPLITUD (AM), en la que se varía la amplitud de la portadora y MODULACIÓN DE FRECUENCIA (FM), que varía la frecuencia de la portadora.

RESUMIENDO, y contestando a la pregunta que abría este apartado, el excitador crea una portadora modulada en frecuencia (el oscilador crea una portadora que se une a la audiofrecuencia), se envía a la antena, y ésta, crea un campo magnético y otro campo electrostático a su alrededor, que radian la energía a la atmósfera, donde existen diferentes partículas que tienen carga, y por reflexión, "reenvían" las ondas radioeléctricas, y así llega a nuestro receptor que por un proceso inverso convierte la radiofrecuencia en frecuencia audible para el ser humano.

MODULACIÓN DE FRECUENCIA

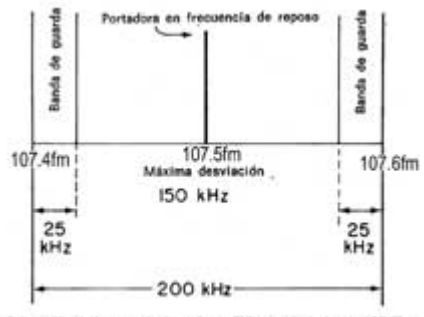
En un comienzo, y para emisoras de radio, sólo se emitía en AM, por diversas cuestiones técnicas, entre las que podemos citar que con un sólo transmisor abarcaban bastante territorio. Un inconveniente importante de la modulación en amplitud es la presencia de interferencias y estáticos, además si la amplitud de la señal transmitida aumenta, también aumenta la amplitud del ruido.



Por los problemas que daba la modulación en amplitud, a partir de 1949 apareció la frecuencia modulada. Ésta, se caracteriza porque la amplitud de la onda modulada permanece constante, mientras que la frecuencia varía al ritmo determinado por la frecuencia de la información a transmitir. De otra forma podemos decir que la frecuencia portadora se obtiene de un oscilador (dentro del excitador) en cuya salida se cambia la frecuencia de este mediante una señal de audiofrecuencia (a.f.).

Los sistemas FM requieren mayor anchura de banda y se demuestra que la relación señal/ruido de la señal transmitida aumenta, es decir, aumenta la calidad de la señal.

* La frecuencia de portadora de un transmisor de FM se denomina FRECUENCIA CENTRAL O DE REPOSO.
* Cuando es aplicada una señal moduladora, la magnitud de la variación de frecuencia por encima o por debajo de la frecuencia de reposo se denomina DESVIACIÓN DE FRECUENCIA.
* La variación total entre los valores mínimo y máximo de frecuencia se llama EXCURSIÓN U OSCILACIÓN DE PORTADORA.



Asignación de frecuencia de radio en FM, caso Irola Irratia 107.5fm

ANTENA

El funcionamiento de la antena es sencillo. Desde el emisor llega corriente y la antena crea un campo magnético y otro campo electrostático a su alrededor que radian la energía al espacio.

Existen varios tipos de antena que se clasifican de diferentes formas según sus caracteristicas: tipo de dirección (direccional, onmidireccional...) por cantidad de dipolos que tengan (un dipolo, bipolar), etc

CABLE

El cable es un elemento esencial para un buen aprovechamiento de la potencia del emisor. Debe ser de calidad, es decir apantallado, y lo menos largo posible para evitar pérdidas. El emisor, el cable y la antena deberan estar acopladas para evitar estacionarias grandes (ondas que rebotan en antena y vuelven a emisor) .

EMISOR

En realidad se llaman transmisores o excitadores (este último nombre se utiliza si después de él, existe un amplificador de potencia). Existen transmisores de estado sólido (más frecuentes) o a válvulas.

Un excitador de frecuencia modulada como el nuestro, básicamente, hace lo siguiente: crea una señal portadora continua que, con las variaciones de audio provenientes del compresor, que a su vez provienen de la mesa de mezclas, forman una portadora modulada en frecuencia que manda hacia la antena y esta hacia la atmósfera.

Si representamos en un diagrama de bloques un transmisor típico, quedaría:

OSCILADOR: se emplean osciladores de cristal para obtener estabilidad de frecuencia y además provee una cantidad de potencia relativamente pequeña. La frecuencia del oscilador está determinada por su espesor (varia inversamente a este) y por los valores de los componentes del circuito.

AMPLIFICADOR BUFFER: es amplificador de radio frecuencia que sirve para evitar que se cargue el oscilador. Es aperiódico, es decir, no está sintonizado.

AMPLIFICADOR INTERMEDIO: Se utiliza para aumentar la potencia generada por el oscilador. Puede funcionar como doblador de frecuencia. Pueden existir varios pasos intermedios, según la potencia que se quiera. Los multiplicadores de frecuencia se utilizan porque los osciladores a frecuencias elevadas se pueden romper.

AMPLIFICADOR FINAL: funciona como amplificador final, nunca como doblador de frecuencia.

ACOPLADOR DE ANTENA: circuito que provee un medio de transferir la máxima energía desde el amplificador final hasta la antena.

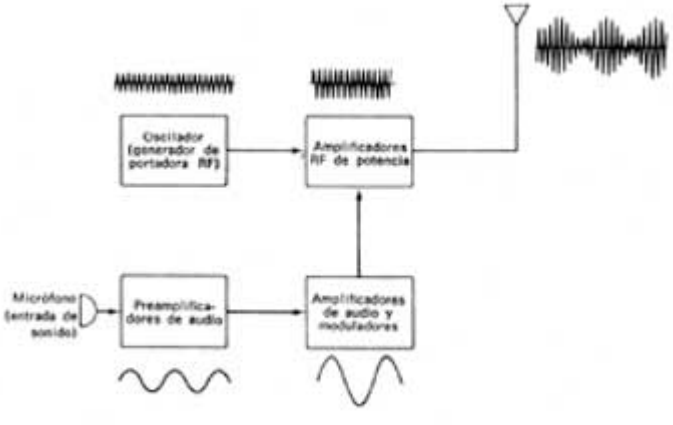

Oscilador (generador de portadora RF)
Amplificadores RF de potencia
Micrófono (entrada de sonido)
Preamplificadores de audio
Amplificadores de audio y moduladores

Fig. 2-1 Diagrama de bloques de un transmisor básico de radio

EN RESUMEN, un transmisor consta de un oscilador que genera la señal, uno o más pasos intermedios y un amplificador de potencia que está conectado a la antena a través de un circuito de acoplo.

Una curiosidad, para emitir en estéreo es necesario un generador de estéreo, ya que los transmisores son mono.

COMPRESORES

CONCEPTOS BÁSICOS

El compresor es un procesador de tipo dinámico y su función es la de controlar la amplitud (volumen) de una señal de audio, es decir, procesan la dinámica del sonido. Se puede definir también como un dispositivo que reduce el rango dinámico de una señal de audio, es decir, reduce las partes de la señal que son mas fuertes y aumenta el nivel a las partes de menos amplitud.
Pero, ¿Cómo definimos dinámica, al hablar de música?
Al hablar de **dinámica**, nos referimos a los cambios posibles entre el volumen más débil y el mas fuerte que un instrumento u orquesta puede producir. Si escuchamos una gran orquesta, encontraremos partes muy suaves, con pocos instrumentos, contrastando con secciones con mucho más volumen o presión sonora. Se dice entonces: “esa orquesta tiene una buena dinámica”, si los cambios de volumen son muy notables. Si hablamos de un componente de la cadena de sonido, rango dinámico es la distancia medida en decibelios (dB), entre el ruido de fondo (floor noise) que produce el componente y el máximo nivel de salida de la señal. En el mundo del audio análogo, este nivel se alcanza cuando la señal ya tiene un 3% de distorsión armónica total (THD). En el mundo digital, el nivel tope no produce distorsión audible, si se alcanza por cortísimos instantes en algún pico.
Así pues, un compresor modifica la dinámica del sonido, pero podemos hacerlo de diferentes maneras. Hay **tres tipos posibles de ganancia:**
• ganancia positiva o amplificación.
• ganancia unitaria, cuando la salida es igual a la entrada
• ganancia negativa o atenuación.
El efecto del compresor es muy “transparente”, es decir, que no se distingue fácilmente como cuando usamos reverberación en un instrumento o voz para simular el ambiente de algún lugar especifico.

LOS PARÁMETROS DE LOS COMPRESORES DE SONIDO

La mayoría de los compresores cuentan con casi los mismos parámetros dependiendo del tipo. A continuación enumeramos los más comunes:

RELACION (RATIO) Es la relación entre el nivel de entrada y el de salida de un compresor. Una relación normal sería de 1:1 (ganancia unitaria), el sonido no será afectado. El primer numero del ratio significa el numero de decibelios (dB) que están entrando al compresor, y el segundo, la cantidad que sale. Si la entrada es de 6 dB y la salida es de 2 dB, entonces decimos que tenemos una relación de 3:1. Entre otras relaciones comunes en un compresor se encuentran la de 2:1, 3:1, 4:1, etc. Una relación de 8:1 ó mas, se le considera un "limitador".
UMBRAL (THRESHOLD) Un compresor trabaja a base de un umbral o límite. Al sobrepasar la señal de ese umbral, asignado por el usuario/a, se llevará a cabo la compresión reduciendo el nivel a la cantidad programada, es decir, una relación 2:1, 4:1, etc. Cuanto más bajo sea el umbral, una mayor parte de la señal estará siendo procesada.
SALIDA (OUTPUT) Este parámetro le agrega ganancia a la señal para compensar la perdida de nivel producida por el compresor.
ATAQUE (ATTACK) Este se refiere al tiempo de reacción del compresor, es decir, determina el tiempo en que el

compresor tarda en responder a la señal cuando sobrepasa el umbral. Si el ataque es muy rápido, la ganancia de la señal será reducida abruptamente, hasta se sentirá como si hubiera ocurrido una caída de señal, (drop out). Si el ataque es muy lento, entonces la señal se distorsionará porque el compresor no tiene tiempo para reducir la ganancia.
LIBERACION (RELEASE) Es el tiempo que el compresor tarda en restaurar la ganancia a su estado normal una vez que la señal haya caído debajo del umbral. Si el tiempo de liberación (medido normalmente en milisegundos) es muy corto, la ganancia se restaurara a su estado normal rápidamente creando un desbalance de niveles. Además, si es muy largo, el compresor seguirá aplicando la compresión o reducción de ganancia cuando aparezca la siguiente señal y si es un sonido bajo de volumen será suprimido y se perderá la característica del compresor.
SOFT KNEE No todos los compresores cuentan con esta función. Al pasar la señal por un compresor se le asigna un umbral, y se realiza un cambio abrupto, dependiendo del attack (ataque) y del release (liberación). Para solucionar el cambio repentino de la señal, entonces se usa este parámetro en el que el nivel del umbral es retardado. En otras palabras, el Soft Knee produce un control de nivel más progresivo porque la relación de compresión se incrementa gradualmente al valor ajustado en lugar de aplicarlo abruptamente.
HARD KNEE Los compresores con este parámetro es mejor usarlos cuando la situación demande un control mas firme para hacer modificaciones mas pronunciadas a sonidos percusivos o instrumentos con ataque rápido. El problema al usar un compresor, es que con cada decibelio de compresión aplicada, el “ruido de fondo” será de 1 dB. Por eso algunos tienen compuertas o expansores, para eliminar el exceso de ruido.
EL LIMITADOR (LIMITER) Básicamente es un compresor ajustado con una relación de 8:1 ó mayor. Estos se usan mas bien cuando las señales son demasiado altas de nivel y es difícil controlarlas. El limitador además de usarse en el estudio, se usa a menudo en sistemas de sonido en vivo, para proteger el equipo incluyendo los altavoces, contra cambios abruptos de niveles (altos).
EXPANSOR O PUERTA Se utiliza para quitar ruido de fondo. El umbral determina cuando empieza la expasión, todo l que se quede debajo lo elimina.

NOTA: No hay reglas a seguir en cuanto a los ajustes de los parámetros de un compresor o cualquier otro procesador. Un punto de partida en los parámetros al usar un compresor puede ser un ratio (relación) de 3:1 con el umbral ajustado a ‘0’ dB, por ejemplo, de ahí se ajustan los demás parámetros según se vaya notando el efecto.

Algunos de los USOS DE LOS COMPRESORES son:
a) Es muy común usarlo en RADIODIFUSIÓN, para ofrecer al locutor/locutora una mejor claridad en su dicción.
b) Otra aplicación popular del principio de compresores interconectados, se utiliza en RADIODIFUSIÓN sin operador/operadora de audio, permitiendo que la voz dispare el o los compresores que controlan el nivel de la música, reduciendo automáticamente el nivel de salida de esta cada vez que el locutor/locutora hable. Cuando deja de hablar, la música vuelve a su nivel original. Esta aplicación se conoce como “ducking”. Se recomienda ser muy cuidadosos sobre todo en lo referente a los tiempos de ataque y recuperación: el efecto de ducking puede resultar auditivamente molesto, sobre todo con música de mucha información rítmica y tempos rápidos.
c) en las voces, como cuando el cantante varia de nivel constantemente.

d) en los bajos eléctricos para producir niveles parejos y bien definidos.
e) en guitarras eléctricas para no saturar la señal en caso de que se este tocando a niveles altos y para aumentar el efecto del sustain.
f) en el caso de un coro, supongamos que tienen 4 diferentes Cantantes con otros ,tantos micrófonos haciendo coro, bien pueden asignarlos a dos buses de salida para enviarlos a un compresor y de esta manera mantener el mismo nivel en todas las pistas de los coristas, no necesitaran usar mas de un compresor;
g) los compresores se usan también durante la masterización para darle un poco mas de definición al sonido de la mezcla final;
h) en sonido en vivo para proteger los altavoces;

MESA DE MEZCLAS

Antes de empezar a explicar el funcionamiento de nuestra mesa debo aclarar que tenemos una mesa de mezclas apropiada para grabar maquetas, estar en un estudio de grabación o dar un concierto NO PARA RADIODIFUSIÓN (son más caras; como cuatro veces más que la que tenemos). Así pues, hemos adaptado lo mejor que hemos podido su funcionamiento a nuestras necesidades, pero con todo y con eso, hay aspectos que faltan y otros que sobran. Seguidamente hay que añadir que, los aspectos fundamentales están cubiertos, por lo que para la realización de programas no debe causar ningún problema.
Algo evidente, pero que no está demás comentar, es que el buen manejo de la mesa puede significar la diferencia entre hacer un buen programa y uno desastroso. Si quieres que tu programa sea bueno debe tener los menos fallos técnicos posibles. Si no sabes para que sirven los diversos controles o interruptores es mejor que no los manipules, ya que puedes cambiar algún parámetro y hacer que algo no funcione, fastidiando incluso al resto de compañeros y compañeras.

Manual breve Beringer MX2004A (castellano y en pdf)

CONEXIONES DE CABLEADO
39-. Envíos auxiliares 1 y 2: tomas TRS balanceadas. Por el aux. 1 enviamos lo que sale por antena y las indicaciones hacia los cascos del estudio.
40-. Entrada-salida de doble pista: tomas Cinch RCA; para entrada-salida de ordenador
42-. Salida de sala de control: tomas TRS no balanceada. Maneja los altavoces.
43-. Retornos auxiliares estéreo 1 y 2: tomas TRS no balanceadas. Tenemos metido el ALT 3-4.
45-. Entradas canales estéreo: pares estéreo con tomas TRS balanceadas. Tenemos metidas las fuentes sonoras

CANAL MONO
1-. Entradas de micrófono: tomas XLR balanceadas
2-. Entradas de línea: tomas TRS balanceadas.
3-. LO CUT: filtro pasa altos; quita ruido de fondo (predeterminado a frecuencias de hasta 75Hz -bajos)

4-.GAIN-GANANCIA: potenciómetro de ruleta con respuesta lineal. Respuesta lineal quiere decir que su respuesta al giro siempre es la misma sea con poca ganancia o con mucha.(Los potenciómetros con respuesta logarítmica tienen menos incidencia–aumentan menos el volumen- con poca ganancia que con mucha; es decir en la parte de abajo aumentan poco el volumen aunque desplacemos la cremallera bastante, no así en la parte superior que a poco que movamos se nota mucho el aumento de volumen)

CANAL ESTÉREO

5-.HI- POTENCIÓMETRO DE FRECUENCIAS ALTAS: Aumenta o disminuye 15 Db las frecuencias altas; en nuestro caso de 12.000 hertzios (Hz), es decir, los agudos
HI-MID / POTENCIÓMETRO FRECUENCIAS MEDIO-ALTAS: Aumenta o disminuye 15Db frecuencias medio-altas; es potenciómetro fijo a 3.000Hz.
LO-MID / POTENCIÓMETRO FRECUENCIAS MEDIO-BAJAS: Aumenta o disminuye 15Db frecuencias medio-bajas; es potenciómetro fijo a 500Hz.
8-. LO- POT. DE FRECUENCIAS BAJAS: Aumenta o disminuye 15 Db las frecuencias bajas; en nuestro caso la de 80Hz
Los envíos auxiliares son como los caminos, podemos enviar una señal hacia algún sitio (ecualizador, un procesador de efectos, a luces parpadeantes...) y luego retornarlo a la mesa otra vez por los retornos auxiliares.
9-. AUXILIAR 1: Control de volumen (potenciómetro) para el auxiliar 1 en el canal correspondiente (luego tiene uno general -mirar apartado sección principal). En nuestro caso lo hemos utilizado para enviar señal desde la mesa a los cascos del estudio. es el que posibilita la comunicación entre control y estudio fuera de antena.
10-. PRE-PREVIO al fader: pulsando este interruptor podemos enviar la señal al auxiliar 1 antes del fader (cremallera) a modo de pre-escucha.
11-. AUXILIAR 2: Control de volumen para el auxiliar 2. No utilizamos.
BAL.-BALANCE: permite dividir la señal estéreo en un canal izquierdo y otro derecho.
13-. 14-. PFL (Pre Fader Listen- Escucha antes del Fader(cremallera)-SOLO (Posición Sólo): Este mando no influye en la señal de salida, sirve para comprobar la señal (probar micros antes de emitir, buscar canciones, mirar el volumen de entrada en el canal -podemos modificar con GAIN-GANANCIA-...).
Presionando el interruptor ponemos en posición PFL y tenemos una señal mono, que utilizamos para ajustar el volumen de entrada al canal.
Con el interruptor arriba tenemos posición SOLO, que nos sirve para oír una señal aislada.
PEAK-LED de intensidad máxima: nos avisa que tenemos distorsión en ese canal, si se enciende debemos bajar la GANANCIA.
15-. 16-. MUTE (SILENCIO)- ALT 3-4 (SUBGRUPO): En la posición MUTE-SILENCIO podemos silenciar el canal en cuestión. En la posición ALT 3-4 hacemos que los canales seleccionados se comporten como uno sólo y podamos manejarlos con un solo fader, el ALT 3-4, que está a la izquierda del MAIN-MIX (mezcla principal).
17-.17-. FADER -POTENCIÓMETRO de cremallera, con respuesta logarítmica. Lo utilizamos para agregar a la mezcla principal dicho canal (pa sacar por antena, vamos)

ECUALIZADOR

5-.HI- POTENCIÓMETRO DE FRECUENCIAS ALTAS: Aumenta o disminuye 15 Db las frecuencias altas; en nuestro caso de 12.000 hertzios (Hz), es decir, los agudos
6-. MID- POT. DE FRECUENCIAS MEDIAS: Aumenta o disminuye 15 Db las frecuencias medias; es decir, las cercanas a la voz humana. Con el mando FREQ podemos elegir la frecuencia que queremos aumentar o disminuir desde 100 Hz hasta 8.000Hz.
7-. FREQ- FRECUENCIA: podemos elegir la frecuencia que queremos aumentar o disminuir con el mando MID-FRECUENCIAS MEDIAS; abarcamos las frecuencias desde 100 Hz hasta 8.000Hz.

8-. LO- POT. DE FRECUENCIAS BAJAS: Aumenta o disminuye 15 Db las frecuencias bajas; en nuestro caso la de 80Hz

AUXILIARES

Los envíos auxiliares son como los caminos, podemos enviar una señal hacia algún sitio (ecualizador, un procesador de efectos, a luces parpadeantes...) y luego retornarlo a la mesa otra vez por los retornos auxiliares.

9-. AUXILIAR 1:Control de volumen (potenciómetro) para el auxiliar 1. En nuestro caso lo hemos utilizado para enviar lo que sale por antena al estudio.

10-. PRE-PREVIO al fader: pulsando este interruptor podemos enviar la señal al auxiliar 1 antes (pre) o después (post) de ecualizarla, según nos convenga.

11-. AUXILIAR 2: Control de volumen (potenciómetro) para el auxiliar 2. En nuestro caso lo hemos utilizado para: enviar órdenes desde el control a las personas del estudio.

12-. PAN- PANORÁMICO: Este control permite enviar la señal mono al altavoz izquierdo o al derecho. Ejemplo clásico es hacer efecto estéreo con dos canales mono, tornando un PAN totalmente a la derecha y otro a la izquierda hacemos, por ejemplo, que cada voz salga por un altavoz.

PRE-ESCUCHA Y SUBGRUPOS

13-. 14-. PFL (Pre Fader Listen- Escucha pre-atenuador -SOLO (Posición Sólo): Este mando no influye en la señal de salida, sirve para comprobar la señal (probar micros antes de emitir, buscar canciones, mirar el volumen de entrada en el canal –podemos modificar con GAIN-GANANCIA-...).

Presionando el interruptor ponemos en posición PFL y tenemos una señal mono, que utilizamos para ajustar el volumen de entrada al canal.

Con el interruptor arriba tenemos posición SOLO, que nos sirve para oír una señal aislada (buscar una canción...). si tenemos varios canales en SOLO los escucharemos a la vez.

PEAK-LED de intensidad máxima: nos avisa que tenemos distorsión en ese canal, si se enciende debemos bajar la GANANCIA.

15-. 16-. MUTE (SILENCIO)- ALT 3-4 (SUBGRUPO): En la posición MUTE-SILENCIO podemos silenciar el canal en cuestión. En la posición ALT 3-4 hacemos que los canales seleccionados se comporten como uno sólo y podamos manejarlos con un solo fader, el ALT 3-4, que está a la izquierda del MAIN-MIX (mezcla principal). Sirve para los micrófonos del estudio.

17-.17-. FADER –ATENUADOR- Cremallera- Potenciómetro con respuesta logarítmica, lo utilizamos para agregar a la mezcla principal dicho canal (pa sacar por antena)

SECCION PRINCIPAL

38-. MAIN MIX – MEZCLA PRINCIPAL: fader (atenuador) o potenciómetro de cremallera, con respuesta logarítmica y canal derecho (Right) e izquierdo (Left). Lo utilizamos para regular el nivel de salida hacia el emisor de la mezcla que tengamos en cada momento.

29-. ALT 3-4: Fader (atenuador) o potenciómetro del subgrupo que tengamos. Hay que recordar que en nuestro caso lo utilizamos para los micrófonos del estudio, con él controlamos todos a la vez.

21-. AUX RETURNS 1: control de volumen, desde el silencio hasta 20Db, del retorno auxiliar 1. En nuestro caso este retorno es utilizado para enviar lo que sale por antena y las órdenes a los cascos del estudio.

22-. AUX RETURNS 2: control de volumen, desde el silencio hasta 20Db, del retorno auxiliar 2. En nuestro caso lo utilizamos para oir los micros del estudio por los cascos del estudio.

23-. FX to AUX 1- EFECTOS PARA AUXILIAR 1: Nos da más volumen al grupo de micrófonos del estudio.

24-. AUX SENDS 1- ENVÍO AUXILIAR 1: control de volumen, desde silencio hasta 15Db, del envío auxiliar 1. Lo utilizamos para los cascos del estudio.

25-. AUX SENDS 2- ENVÍO AUXILIAR 2: control de volumen, desde silencio hasta 15Db, del

envío auxiliar 2. No lo utilizamos.
30-. POWER-POTENCIA: led que indica si la mesa tiene tensión, es decir, si está encendida.
31-. +48V: led que nos indica que la alimentación fantasma (phantom) está presente. Alimentación fantasma es una tensión adicional de 48 voltios que se aplica a un tipo de micrófonos –de condensador- que en Irola no utilizamos. Tenemos cardiodes. Por lo tanto tiene especial importancia que ese led siempre esté apagado
32-. INDICADOR DE NIVEL: indicador a base de leds que nos indica la cantidad de decibelios (Db) que tenemos de señal, ya sea mezcla principal o un canal.
33-. SOLO: led que nos advierte que el indicador de nivel (32) tenemos posición SOLO. *Ver sección explicativa de canales para entender este concepto.
34-. PFL (Pre Fader Listen- Escucha pre-atenuador: led que nos advierte de que en indicador de nivel tenemos señal PFL.
35-. CHANNEL MODE- MODO DEL CANAL: determina si el interruptor SOLO de los canales está siendo usado como función PFL (Escucha pre-atenuador) o en posición solo.

CONTROL ROOM & MAIN SECTION. SECCIÓN DEL MONITOR
36-.CTRL ROOM & PHONES- CONTROL DE MONITORES Y CASCOS: control de volumen para los cascos.
26-. MAIN MIX- MEZCLA PRINCIPAL: si pulsamos este interruptor estamos seleccionando la mezcla principal para que salga por los cascos.
27-. Alt 3-4: si pulsamos este interruptor estamos seleccionando el subgrupo para que salga por los cascos.
28-. 2 TK- 2 TRACK: si pulsamos este interruptor estamos seleccionando para oir por los cascos la entrada en el track, que en nuestro caso es el ordenador para la continuidad musical.
37-. 2 TK TO MIX- 2 TRACK HACIA LA MEZCLA: con este interruptor conseguimos que la entrada en el track, recuerda que es el ordenador, vaya hacia la mezcla principal; es decir, que salga por antena.

FUENTES SONORAS
Son los aparatos o elementos que producen sonidos y están enchufados a la mesa de mezclas.
Tenemos:
Un compact disc multicargas con capacidad para 6 discos compactos.
Un compact disc normal.
Una platina reproductora y grabadora
Un plato giradiscos
Un ordenador con un programa llamado Raduga especial para la continuidad musical.
Micrófonos. Son del tipo Cardiode, que son los más adecuados para voz, ya que son direccionales.
A parte tenemos software para edición de audio, es decir, para realizar kuñas o mezclas variadas. Se pueden grabar los programas en el disco duro.

ANTES DE EMPEZAR EL PROGRAMA
No te vamos a decir como preparar tu programa o como hacerlo, pero conviene que antes de poner tu sintonía y empezar a hablar te cerciores de que no vas a tener problemas de índole técnica durante el programa. Aquí van una serie de indicaciones:
1. COMPROBAR, por medio del PFL, que tienes señal a la ENTRADA DE LA MESA de todos los micrófonos y fuentes sonoras que vayas a utilizar (cd, platinas, plato, ordenador, teléfono). Si alguna de ellas no funciona te aconsejo que mires la sección FALLOS MAS FRECUENTES.
2. Casi a la par que esto, o incluso antes, debes comprobar que tienes COMUNICACIÓN ENTRE EL ESTUDIO Y EL CONTROL, por dos razones principales. Una, es que las personas invitadas o el compañero/compañera del programa que esté en el estudio deben tener referencia, en sus cascos, de lo que se está emitiendo y oírse a si mismas. Dos, por si quieres comunicarte fuera de antena con tus invitados o invitadas (para avisarles de que se acaba la canción, por ejemplo). Para ello debes

mirar el mando de control de volumen del envío auxiliar 1 (ver sección controles principales de la mesa de mezclas), desde éste controlas el volumen que mandas hacia los cascos. Para las órdenes del control hacia el estudio tienes que pulsar el botón PRE del canal 1 (micro de control) y adecuar el volumen para que se te oiga bien. EL BOTON PRE SÓLO SE DEBE PULSAR CUANDO VAS A COMUNICARTE CON EL ESTUDIO, ya que sino estarían todo el rato escuchándote.
3. Los micrófonos merecen especial atención. Una vez compruebes que la señal de estos te llega a la mesa, debes ajustar su nivel para una buena audición. Si tienes invitados/invitadas les haces hablar un poco en una posición normal ya que si se acercan mucho al micrófono para probar, estás falseando la prueba y cuando se alejen del micrófono no se oirá bien. En posición PFL ((ver sección canales mono de la mesa de mezclas)) regulas el volumen del retorno auxiliar 1 (ver sección control principal) hasta que los leds lleguen a lo amarillo. El control GAIN-GANANCIA (ver apartado canales mono de la mesa de mezclas) es mejor no tocarle, salvo que por los otros métodos se siga oyendo bajo, aunque esto es casi imposible.NUNCA DEBE QUEDAR ENCENDIDO el led PEAK (ver sección canales mono de la mesa de mezclas) ya que estarías saturando la señal de entrada y por mucho que bajes la cremallera seguiría distorsionando. Si se enciende a menudo o esporádicamente baja un poco el GAIN-GANANCIA. PROBAR LOS MICRÓFONOS EN ANTENA (es decir, lo que escuchan los y las oyentes) ES DE MAL GUSTO E INDICA QUE NO TIENES NI IDEA DE HACER RADIO. SE DEBE EVITAR EN TODO MOMENTO.
4. Una vez que estés seguro o segura de que todo funciona correctamente ya puedes empezar a emitir. Si te acostumbras a seguir estos pasos cada vez que hagas un programa al final lo harás con los ojos cerrados y evitarás sorpresas de última hora.

FALLOS Y SOLUCIONES MÁS FRECUENTES
LAS PERSONAS DEL ESTUDIO NO SE ESCUCHAN A SI MISMAS, PERO ESTÁN SALIENDO POR ANTENA.
Comprobar el volumen del retorno auxiliar 2 y que el botón FX to AUX 1 esté pulsado.
NO SE ESCUCHAN LAS INDICACIONES DEL CONTROL AL ESTUDIO.
Pulsar el botón PRE del canal mono del micro de control (pista 1) para hablar (sin olvidar de volverle a la posición original (para arriba) despues de acabar).
Controlar el volumen del auxiliar 1 en el canal del micro (pista 1).
LOS MICRÓFONOS DEL ESTUDIO NO ESTÁN AGRUPADOS EN EL POTENCIÓMETRO ALT 3-4.
Comprobar que tienes pulsado en todos los micrófonos del estudio (2,3,4,5) el botón de mute que viene indicado por el led amarillo de cada canal. (Ver sección de canales mono de mesea de mezclas).
SE ESCUCHA TODO EL TIEMPO LO QUE DICE LA PERSONA DEL CONTROL EN LOS CASCOS DEL ESTUDIO,
INCLUSO CUANDO NO ESTÁ EN ANTENA.
Mirar el botón PRE del canal del micro de control. Debe estar hacia arriba, es su posición normal.
SOLO CUANDO QUIERAS DAR ALGUNA INDICACIÓN debe estar pulsado.
A CADA PERSONA DEL ESTUDIO SE LE ESCUCHA A UN VOLUMEN.
Por medio de los potenciómetros de cada canal de microfóno poner a cada persona al volumen apropiado.
ALGUNA FUENTE SONORA NO SUENA.

1-. Comprobar que tienes volumen en los cascos (ver sección controles principales).
2-. Si estás comprobando las fuentes con el PFL cerciorarse que tienes el Channel mode en posición PFL (ver sección controles principales).
3-. El botón Main Mix debe estar pulsado (ver sección controles principales).
4-. Si no se escuchan los microfónos comprobar que están encendidos (posición ON).
5-. Mirar que el canal correspondiente no está en posición MUTE (led amarillo de cada canal).